

PAT-NO: JP02005262681A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2005262681 A

TITLE: FORGERY PREVENTING PRINTED MATTER

PUBN-DATE: September 29, 2005

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KONO, HIROKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NATIONAL PRINTING BUREAU	N/A

APPL-NO: JP2004078994

APPL-DATE: March 18, 2004

INT-CL (IPC): B41M003/14, B42D015/10 , C09D011/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the flow of a forged printed matter on the market accompanying high development of copying and reproducing techniques in recent years, to achieve marketing of fluorescent luminescence ink having an effect of forgery prevention in relation to high development of a digital technique and the like and a further advance of a forgery preventing technique against the forged printed matter using the fluorescent luminescence ink, and thus to enhance the effect of forgery prevention.

SOLUTION: First and second printing areas are printed respectively with the **fluorescent luminescence ink** being colorless or of the **same color under natural light and luminous in the same color** under ultraviolet rays. When the luminous color is observed through a filter 9, the two kinds of fluorescent luminescence ink which are seen ordinarily as only one color are luminous differently from each other and thereby the first printing area 1a and the second printing area 2a can be distinguished from each other. Therefore it is possible to read hidden information or the like and to perform discrimination as to authenticity.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-262681

(P2005-262681A)

(43) 公開日 平成17年9月29日(2005.9.29)

(51) Int. Cl.⁷

B 4 1 M 3/14

B 4 2 D 15/10

C 0 9 D 11/02

F I

B 4 1 M 3/14

B 4 2 D 15/10 5 0 1 P

B 4 2 D 15/10 5 3 1 B

C 0 9 D 11/02

テーマコード (参考)

2 C 0 0 5

2 H 1 1 3

4 J 0 3 9

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2004-78994 (P2004-78994)

(22) 出願日 平成16年3月18日 (2004.3.18)

(71) 出願人 303017679

独立行政法人 国立印刷局

東京都港区虎ノ門二丁目2番4号

(72) 発明者 河野 裕樹

東京都港区虎ノ門二丁目2番4号

独立行政法人国立

印刷局内

F ターム (参考) 2C005 HA02 HB01 HB07 HB10 HB13

JA09 JA24 JB11 JB27 KA40

LA24 LB02 LB15 LB33 LB34

2H113 AA03 AA06 BC09 CA32 CA39

CA40 FA42

4J039 BE01 EA28 GA13

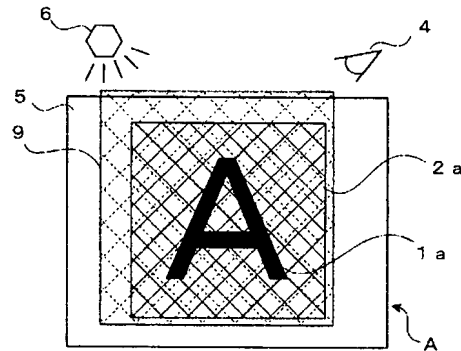
(54) 【発明の名称】 偽造防止印刷物

(57) 【要約】

【課題】近年の複写、複製技術の高度化にともなう偽造印刷物の市場への出回りを防止し、デジタル技術の高度化等に対して偽造防止上効果のある蛍光発光インキの市販化及び蛍光発光インキを使用した偽造印刷物に対し、さらなる偽造防止技術の高度化を図り、偽造防止効果の強化を行う。

【解決手段】自然光下では無色又は互いに同色であり、紫外線下では互いに同色に発光する蛍光発光インキで第1印刷領域及び第2印刷領域をそれぞれ印刷し、フィルタ9を介して発光色を観察することで、通常では1色にしか見えない2種の蛍光発光インキが互いに異なる発光を示して第1印刷領域1a及び第2印刷領域2aが互いに区別でき、隠された情報等を読み取り、真偽判別を行うことができる。

【選択図】 図4



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

2 以上の印刷領域を有し、前記 2 以上の印刷領域の少なくとも 2 つの印刷領域は、それぞれ異なる蛍光発光インキによって印刷された印刷物であって、

前記蛍光発光インキのうちの少なくとも 2 種は、自然光下では目視で無色又は互いに同色を呈し、励起発光させるエネルギーの照射下における蛍光発光スペクトルが異なるが目視で互いに同色を呈するインキであることを特徴とする印刷物。

【請求項 2】

前記蛍光発光インキの少なくとも 1 種は、少なくとも 2 以上のピークを示す蛍光発光スペクトルを有するインキであることを特徴とする請求項 1 に記載の印刷物。

10

【請求項 3】

前記蛍光発光インキの少なくとも 1 種は、可視波長域において少なくとも 2 以上のピークを示す蛍光発光スペクトルを有するインキであることを特徴とする請求項 2 に記載の印刷物。

【請求項 4】

前記蛍光発光インキの少なくとも 1 種は、2 種以上の蛍光顔料を含有するインキであることを特徴とする請求項 1 乃至 3 に記載の印刷物。

【請求項 5】

前記 2 種以上の蛍光顔料は、それぞれ異なる波長域にピークを示す蛍光発光スペクトルを有する顔料であることを特徴とする請求項 4 に記載の印刷物。

20

【請求項 6】

前記 2 種以上の蛍光顔料は、それぞれ可視波長域において異なる波長域にピークを示す蛍光発光スペクトルを有する顔料であることを特徴とする請求項 5 に記載の印刷物。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、有価証券、証明書、入場券または各種チケット等の印刷物において、カラー複写機またはパーソナルコンピュータとカラープリンタ等による偽造を困難にし、特定の条件下のみ識別可能であって、自然状態では識別不可能なインキで印刷されている印刷物に関する。

30

【背景技術】

【0002】

偽造防止用印刷物として分光反射率の異なった色でも照明条件によっては同色になるが、ある照明光源下では同色である色同士でも分光エネルギー分布の異なった他の光源下では全く異なった色に見える現象をメタメリズムと言う。

【0003】

このようなメタメリズムの原理を応用し、分光反射率の波長ピークが異なる 2 種類以上のインキを使い自然光下では各インキ発色がほぼ同一である印刷物であり、複写機等の機械読取を行うと各インキが異なる色に再現される偽造防止印刷物は周知である。しかし、デジタル技術の高度化により、印刷物が容易に複製できるようになってきている。

40

【0004】

一方、蛍光発光インキは紫外線によって発光することから、蛍光発光インキを使用した印刷物はカラー複写機等に対する偽造防止効果が高く、多くの有価証券等に使用されている。しかし、近年では蛍光発光インキさえも使用した偽造印刷物が出回りをはじめ、単に紫外線により蛍光発光するという機能だけでは大きな偽造防止効果は望めなくなっている。

【0005】

ところで、従来、偽造防止のための印刷法として、次のような内容の二重機密印刷法に係る発明がすでに提案されている（特許文献 1 参照）。この二重機密印刷法は、青色系発光物質を以て第 1 種印刷面を構成すると共に、赤色系発光物質を以て第 2 種印刷面を構

50

成するものである。これら第1種印刷面と第2種印刷面は、それぞれ別個のスペースを占める必要はなく、重ね刷りでも差し支えないとしている。

【0006】

ここで、青色系発光物質は、昼光下で不可視で、200～400nmの範囲内に励起波長スペクトルの主ピークを有し、400～450nmの範囲内に発光波長スペクトルの主ピークを有する発光物質又はこれを有する物質である。

【0007】

そして、赤色系発光物質は、昼光下で不可視で、200～400nmの範囲内に励起波長スペクトルの主ピークを有し、500～650nmの範囲内に発光波長スペクトルの主ピークを有する発光物質又はこれを有する物質である。

【0008】

このような二重機密印刷法によると、昼光下では不可視であり、紫外線照射下では、青の輝度が赤の輝度を覆い、一見青しか見えないようにすることで、同じように発光し、識別は不可能であるが、500nm以下の波長を遮蔽するフィルタを以てはじめて第2種印刷面の表示を識別できる。

【0009】

【特許文献1】特開昭50-6410号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0010】

ところで、特許文献1記載のものは、紫外線照射下では、青の輝度が赤の輝度を覆い一見青しか見えないようにすることで、第1種印刷面及び第2種印刷面の識別を不可能とするものである。従って、第1種印刷面と第2種印刷面とを重ね刷りする場合は、印刷領域が重なるので青の輝度が赤の輝度を覆い、一見青しか見えないという現象は生じ易い。

しかしながら、第1種印刷面と第2種印刷面がそれぞれ別個のスペースを占める、要するに同一平面においてずらして印刷される面である場合は、第1種印刷面と第2種印刷面のスペースの大きさやずらしかたにもよるが、青の輝度が平面的に隣接する赤の輝度まで完全に覆うという現象は必ずしも生じにくいので、「紫外線照射下でも第1種印刷面と第2種印刷面の識別を不可能とする」という効果が十分には奏し得ないという問題があった。

【0011】

本発明は、前記のような問題点を解決するためになされたもので、本発明の目的は、近年の複写、複製技術の高度化にともなう偽造印刷物の市場への出回りを防止するため、及びデジタル技術の高度化等に対する偽造防止効果的である蛍光発光インキの市販化及び蛍光発光インキを使用した偽造印刷物に対し、さらなる偽造防止技術の高度化を図り、偽造防止効果の強化を行うものである。

【0012】

特に、特許文献1の技術では問題が残る第1種印刷面と第2種印刷面が同一平面においてずらして印刷される面であっても、紫外線照射下では両者の区別がつかないようにする構成を実現できるものである。

【課題を解決するための手段】

【0013】

本発明は、2以上の印刷領域を有し、前記2以上の印刷領域の少なくとも2つの印刷領域は、それぞれ異なる蛍光発光インキによって印刷された印刷物であって、前記蛍光発光インキのうちの少なくとも2種は、自然光下では目視で無色又は互いに同色を呈し、励起発光させるエネルギーの照射下における蛍光発光スペクトルが異なるが目視で互いに同色を呈するインキである印刷物を提供する。

【0014】

本発明は、蛍光発光インキの少なくとも1種は、少なくとも2以上のピークを示す蛍光発光スペクトルを有するインキである印刷物を提供する。

【0015】

本発明は、蛍光発光インキの少なくとも1種は、可視波長域において少なくとも2以上のピークを示す蛍光発光スペクトルを有するインキであることを特徴とする印刷物を提供する。

【0016】

本発明は、蛍光発光インキの少なくとも1種は、2種以上の蛍光顔料を含有するインキである印刷物を提供する。

【0017】

本発明は、2種以上の蛍光顔料は、それぞれ異なる波長域にピークを示す蛍光発光スペクトルを有する顔料である印刷物を提供する。

10

【0018】

本発明は、2種以上の蛍光顔料は、それぞれ可視波長域において異なる波長域にピークを示す蛍光発光スペクトルを有する顔料である印刷物を提供する。

【発明の効果】

【0019】

本発明の印刷物は、蛍光発光インキを使用すること自体が1つの偽造防止であるのに加え、2種類以上の蛍光発光インキの印刷領域を有していても、蛍光発光色が紫外線照射下では同色に確認でき、さらにフィルタ等を介することで各インキを識別することができる二重の偽造防止策を施してあるため、さらなる偽造防止の強化になる。

【0020】

20

本発明の印刷物に付与されている文字、記号、バーコード等の情報は、自然光下および紫外線照射時において、使用する2種類以上の蛍光発光インキが無色または同色であるため、目視では判別できないが、色フィルタ、例えば、緑フィルタを用いることで瞬時に、且つ容易に情報を識別することができ、偽造防止印刷物として実用性が高い。

【0021】

本発明の印刷物では、第1印刷領域の輝度が第2印刷領域の輝度を覆い一見同色に見せているのではなく、第1印刷領域および第2印刷領域が同色に蛍光発光するため、紫外線照射時の情報の識別は困難であり、また比較的自由的な情報の付与が可能である。

【0022】

本発明で使用しているインキは、以下に具体的に説明する特殊な偽造防止機能を発揮させるものであり、当然、複写機またはパーソナルコンピュータ等で利用する通常販売されているインキまたはトナーとは異なるものを使用することとなるから、容易に模倣することはできない。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0023】

本発明を実施するための最良の形態を実施例に基づいて図面を参照して以下に説明する。

【実施例】

【0024】

基材上に第1インキを用いて第1印刷領域1を印刷し、同一基材上に第2インキを用いて第2印刷領域2を印刷して、印刷物を得る。例えば、図1の(a)及び(b)のような第1印刷領域1及び第2印刷領域2を、図2に示すように基材5の上に、第1インキを用いて第1印刷領域1'を、第2インキを用いて第2印刷領域2'をそれぞれ印刷して、印刷物Aを得る。

40

【0025】

第1インキは、主に波長200nm～320nmの波長領域の光を照射すると励起発光し、CaSiO₃:Mn, Pbを構造とした紫外励起可視発光顔料（紫外線で励起されると可視状態に発光する蛍光顔料）である「第1の顔料」を使用して作製する。

【0026】

この第1の顔料は、上記波長領域の紫外線を照射することにより、図5に示すような、

50

可視領域で橙色に発光する蛍光発光スペクトルを示す。このような第1の顔料を含む第1インキは、可視領域である自然光の下では無色であるが、紫外線を照射することにより図8中の蛍光発光スペクトル13を示し、橙色に発光する。

【0027】

第2インキは、主に励起波長200nm～320nmの波長域の光を照射するとそれぞれ励起発光し、 $Zn_2SiO_4:Mn$ と $Y_2O_3:Eu$ を構造とした2種類の紫外励起可視発光顔料（紫外線で励起されると可視状態に発光する蛍光顔料）である「第2の顔料」及び「第3の顔料」を用いて作製する。

【0028】

第2の顔料及び第3の顔料は、それぞれ上記波長領域の紫外線を照射することにより図6及び図7に示すような、可視領域では黄緑色及び赤色に発光する蛍光発光スペクトル11、12を示す。このような第2の顔料及び第3の顔料を含む第2インキは、第1インキと同様に、可視領域である自然光の下では無色であるが、紫外線を照射することにより図8中の蛍光発光スペクトル14を示す。

【0029】

第2インキは、第2の顔料と第3の顔料が含まれているから、その蛍光発光スペクトル14は、黄緑色及び赤色のそれぞれの色の発光強度にピークを有する。そして、これらの発光色が加法混色することで、第1インキの発光色である橙色と同等の色みを呈して見えるように、第2インキは、第2の顔料と第3の顔料を適量配合して作製される。

【0030】

第1インキの配合例を表1に示し、第2インキの配合例を表2に示す。

【0031】

【表1】

第1インキ

CaSiO ₃ :Mn, Pb (LUMILUX Red CD110)	12%
多官能アクリレートモノマー (UVオフセットワニス)	84%
光重合開始剤 (IRGACURE 907)	4%
計	100%

【0032】

【表2】

第2インキ

Zn ₂ SiO ₄ :Mn (LUMILUX Green CD112)	0.8%
Y ₂ O ₃ :Eu (LUMILUX Red CD106)	14.2%
多官能アクリレートモノマー (UVオフセットワニス)	81%
光重合開始剤 (IRGACURE 907)	4%
計	100%

【0033】

(作用)

図2に示す印刷物Aの第1印刷領域1'及び第2印刷領域2'の印刷に使用された第1インキ及び第2インキは、可視領域である自然光の下ではともに無色であるため、第1印刷領域1'及び第2印刷領域2'は自然光下においては、不可視であり、第1印刷領域1'及び第2印刷領域2'は互いに識別できない。

【0034】

この印刷物Aに対して紫外線、具体的には、本実施例で使用している蛍光顔料の励起波長が200nm～320nmであるから、通常、短波紫外線といわれている254nmの紫外線を照射する。すると、第1インキ及び第2インキは、前述のとおり橙色で同色を呈して発光するようにそれぞれ顔料が配合されているから、第1印刷領域及び第2印刷領域は互いに同色に見え、図3に示すような1つの印刷領域7としてのみ確認ができる。

【0035】

このような紫外線照射下で、図9に示すような分光スペクトル15または分光スペクトル16を有する一般的な緑フィルタまたは青フィルタを介して印刷物Aを確認すると、図4に示すように、各印刷領域は、互いに異なる色みを呈した第1印刷領域1a及び第2印刷領域2aとして、確認ができる。

【0036】

例えば、緑フィルタを用いて、印刷物Aを観察する場合についてさらに詳細に説明する。緑フィルタは図9において分光スペクトル15で示され、470～600nmの波長域の光に対しては比較的高い透過特性を示すが、その他の波長領域(700nmを超える波長領域を除く。)の光に対しては低い透過特性を示し(但し、透過率は0%ではない。)、その透過が比較的抑制される。

【0037】

従って、緑フィルタを通して印刷物Aを観察すると、図8において蛍光発光スペクトル13を示す第1インキ及び蛍光発光スペクトル14を示す第2インキは、図10(図8に対して図10の発光強度のスケールは異なる。)において蛍光発光スペクトル17及び蛍光発光スペクトル18を示す。

【0038】

第2インキについて、フィルタを通す前の蛍光発光スペクトル14(図8参照)とフィルタを通した蛍光発光スペクトル18(図10参照)を較べると、それぞれ左右にピークP1、P2(図8参照)とP1'、P2'(図10参照)が示されているが、左右のピークのバランスが変化し、蛍光発光スペクトル14に対して蛍光発光スペクトル18では右ピークP2'に対して左ピークP1'が相対的に上がったようになるため、第2印刷領域2aは緑味が増して、黄緑色に見るとこととなる。なお、第1インキについては、蛍光発光スペクトル17では橙に緑味が加わる。このようにして、第1印刷領域1aと第2印刷領域2aは、互いに異なる色を呈して見えるから、領域を区別して確認できるようになる。

【0039】

以上の実施例で具体的に把握されるように、本発明の本質は、2種類以上のインキについて、蛍光発光スペクトルが異なっても(図8のスペクトル13、14を参照)目は同じ刺激を受ける(同色に見える)ように、少なくとも1種類のインキ(実施例では第2インキ)が2種以上の蛍光顔料の加法混色を用いて調整されており、フィルタを通して見ることで、前記蛍光発光スペクトルは異なる蛍光発光スペクトルの光として観察され(図10のスペクトル17、18を参照)、目で同じ刺激が受けられなくなり、上記2種類以上のインキが互いに違った色として認識されるという原理を利用した構成にある。

【0040】

このように、本発明の特徴は、異なる複数の領域のうちの少なくとも1つの領域を蛍光顔料を2種以上有するインキで印刷し、この領域のインキが、他の領域を印刷したインキに対して、自然光下では無色又は同色を呈し、紫外線照射下では同色を呈して見え、紫外

線照射下でかつ特定波長を遮蔽するフィルタを通すと異色として観察できるものである。従って、このように観察できるものであれば、上記1つの領域に係るインキと他の領域のインキの組合せは何でもよく、本実施例における上記の発光色を有するインキに限定されるものではない。

【0041】

ところで、本実施例では、2つの領域のうち、1つの領域を蛍光顔料を1種有するインキで印刷し、他の領域を蛍光顔料を2種以上有するインキで印刷した印刷物を例示したが、このような構成でなくとも、異なる複数の領域のうちの少なくとも1つの領域を蛍光顔料を2種以上有するインキで印刷したものであれば、異なる複数の領域のうち2以上の領域においてそれぞれ蛍光顔料を2種以上有するインキで印刷した印刷物でもよい。

10

【0042】

本発明は、それぞれ特徴的なピークを示す蛍光発光スペクトルを有する2種のインキを用いて、偽造の極めて困難なバーコード印刷物を得ることができる。即ち、それぞれが特徴的なピークを示す蛍光発光スペクトルを有する第1インキと第2インキで印刷した画線を混在させてバーコードを作製する。

【0043】

このバーコードは、自然光下及び単に蛍光発光させた状態では単種のバーコードパターンであるが、複数のバンドパスフィルタなどを使用し検知を行うことで、フィルタごとに検出されるバーコードパターンが異なり、複雑な機械読取が可能な印刷物になる。

【0044】

20

以上、本発明に係る印刷物の実施形態を実施例に基づいて説明したが、本発明は、特にこのような実施例に限定されることない。それぞれの印刷領域は、隣接していても、離れていても、一部重なりあってもよいし、また、励起発光エネルギーは、紫外線に限定されることなく、赤外線、電子線を用い、それらのエネルギーによって発光する材料を用いたインキを使用してもよく、特許請求の範囲記載の技術的事項の範囲内でいろいろな実施例があることはいうまでもない。

【産業上の利用可能性】

【0045】

本発明は以上の構成であるから、紙幣、証書、身分証明書、パスポート、カード、バーコード、その他の秘匿情報の付与された印刷物に適用できる。

30

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明の印刷物の印刷領域を示した図である。

【図2】本発明の印刷物を自然光下で観察した状態の図である。

【図3】本発明の印刷物に紫外線を照射し観察した状態の図である。

【図4】本発明の印刷物に紫外線を照射し、さらにフィルタを介して観察した状態の図である。

【図5】蛍光顔料1の蛍光発光スペクトルを示した図である。

【図6】蛍光顔料2の蛍光発光スペクトルを示した図である。

【図7】蛍光顔料3の蛍光発光スペクトルを示した図である。

40

【図8】第1インキ及び第2インキの蛍光発光スペクトルを示した図である。

【図9】緑フィルタ及び青フィルタの分光スペクトルを示した図である。

【図10】蛍光発光している第1インキ及び第2インキをフィルタを介して観察した時の蛍光発光スペクトルを示した図である。

【符号の説明】

【0047】

1 第1印刷領域

1' 自然光下の第1印刷領域

1a 紫外線照射時の第1印刷領域

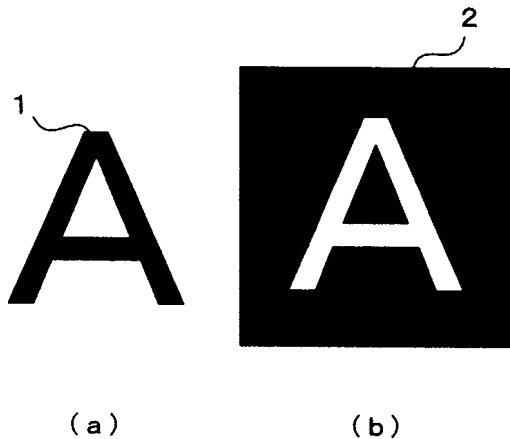
2 第2印刷領域

50

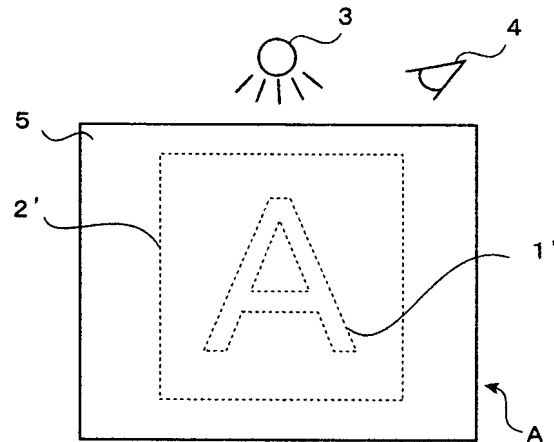
- 2' 自然光下の第2印刷領域
- 2a 紫外線照射時の第2印刷領域
- 3 自然光光源
- 4 視点(目)
- 5 基材
- 6 紫外線光源
- 7 紫外線照射時に発光する領域
- 9 フィルタ
- 10 蛍光顔料1の蛍光発光スペクトル
- 11 蛍光顔料2の蛍光発光スペクトル
- 12 蛍光顔料3の蛍光発光スペクトル
- 13 第1インキの蛍光発光スペクトル
- 14 第2インキの蛍光発光スペクトル
- 15 緑フィルタの分光スペクトル
- 16 青フィルタの分光スペクトル
- 17 緑フィルタを介した第1インキの蛍光発光スペクトル
- 18 緑フィルタを介した第2インキの蛍光発光スペクトル
- A 実施例の印刷物

10

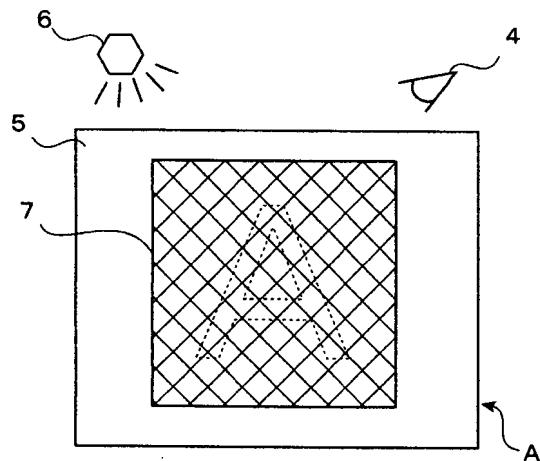
【図1】



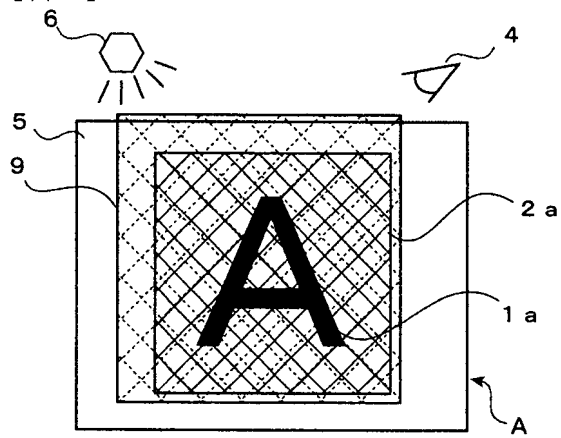
【図2】



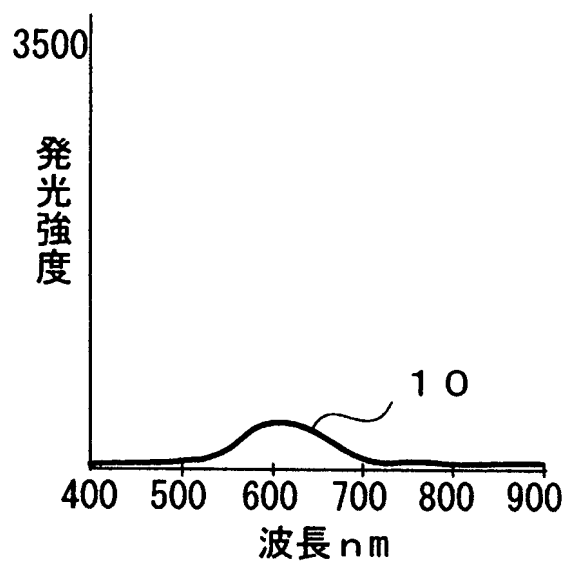
【図 3】



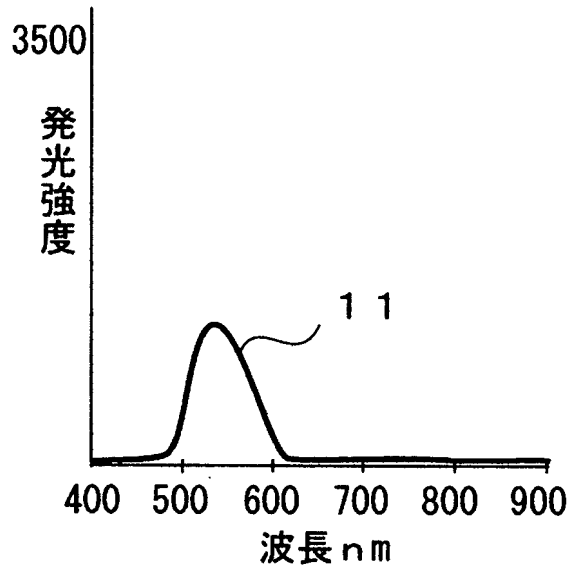
【図 4】



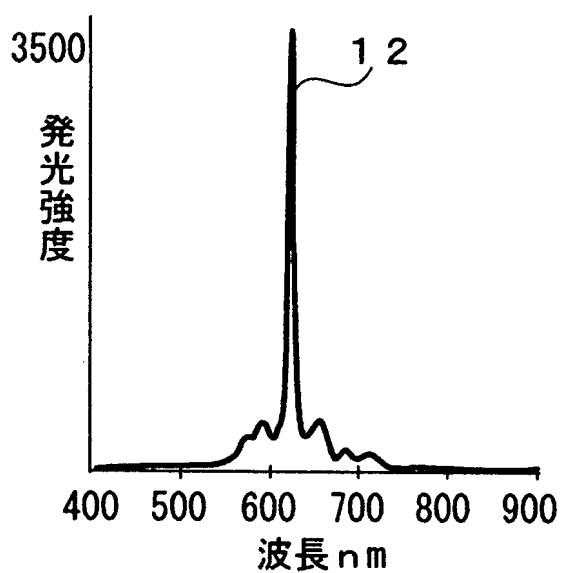
【図 5】



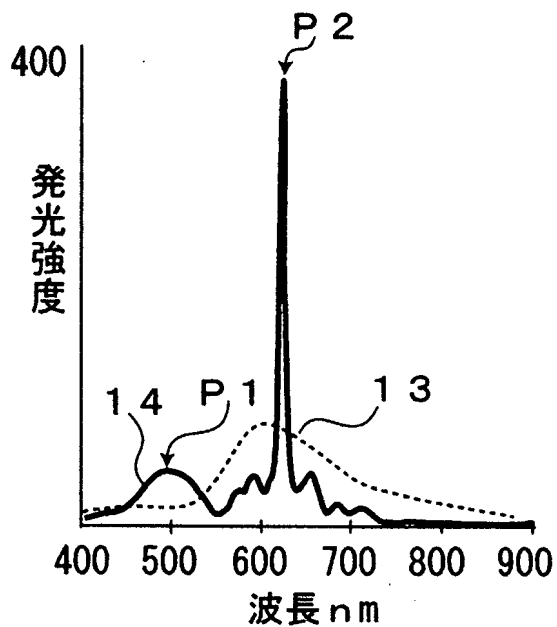
【図 6】



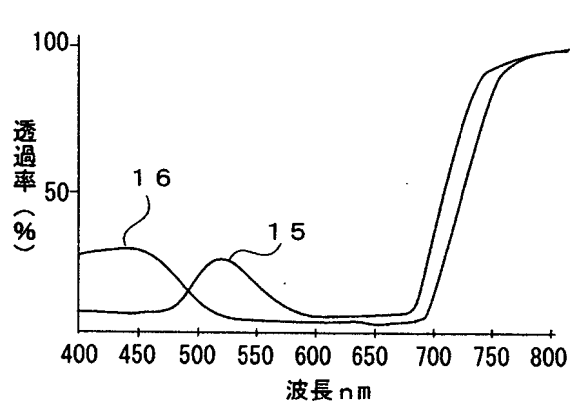
【図 7】



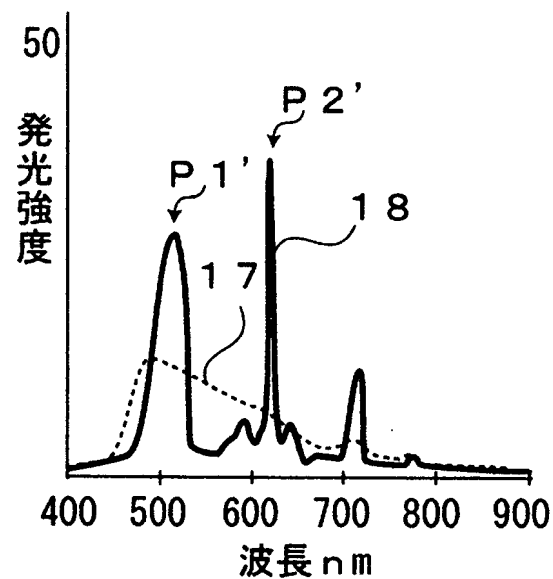
【図 8】



【図 9】



【図 10】



PAT-NO: JP02005262681A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2005262681 A

TITLE: FORGERY PREVENTING PRINTED MATTER

PUBN-DATE: September 29, 2005

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
KONO, HIROKI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
NATIONAL PRINTING BUREAU	N/A

APPL-NO: JP2004078994

APPL-DATE: March 18, 2004

INT-CL (IPC): B41M003/14, B42D015/10 , C09D011/02

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To prevent the flow of a forged printed matter on the market accompanying high development of copying and reproducing techniques in recent years, to achieve marketing of fluorescent luminescence ink having an effect of forgery prevention in relation to high development of a digital technique and the like and a further advance of a forgery preventing technique against the forged printed matter using the fluorescent luminescence ink, and thus to enhance the effect of forgery prevention.

SOLUTION: First and second printing areas are printed respectively with the **fluorescent luminescence ink** being colorless or of the **same color under natural light and luminous in the same color** under ultraviolet rays. When the luminous color is observed through a filter 9, the two kinds of fluorescent luminescence ink which are seen ordinarily as only one color are luminous differently from each other and thereby the first printing area 1a and the second printing area 2a can be distinguished from each other. Therefore it is possible to read hidden information or the like and to perform discrimination as to authenticity.

COPYRIGHT: (C)2005,JPO&NCIPI

